

Patent [19]

[11] Patent Number: 10337442

[45] Date of Patent: Dec. 22, 1998

[54] DEODORIZER

[21] Appl. No.: 09147677 JP09147677 JP

[22] Filed: Jun. 05, 1997

[51] Int. Cl.⁶ B01D05386 ; B01D05386; B01J02106; B01J03502

[57] ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable using as a thin shaped portable type post-attachment device by especially installing on a dash board in a vehicle, in a deodorizer utilizing activation of an oxidation action due to a photocatalyst represented by titanium oxide, etc.

SOLUTION: This device is constituted to install a photocatalyst filter 1 installed the photocatalyst 1 such as titanium dioxide on the surface 1A, activated the oxidation action by receiving light, and capable of deodorization or air cleaning, and a blower device 2 for blowing the outside air to the photocatalyst filter 1 in a case 3. A light introduction part 4 for introducing light into the photocatalyst filter 1 is provided in the case 3, and many number of ventilation spaces 5 for allowing the blowing air to pass through the photocatalyst filter 1 are constituted to be provided side by side. The surface 1A of the photocatalyst filter 1 coming into contact with the blowing air is made into a large area, and the ventilation direction B of the blowing air through the ventilation space 5 is made to be nearly in the same direction as the irradiation direction A of the light from the light introduction part 4 to the photocatalyst filter 1, and the surface 1A of the photocatalyst filter 1 receiving irradiation of the light is made into a larger surface.

* * * * *

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-337442

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
B 0 1 D 53/86	Z A B	B 0 1 D 53/36	Z A B H
		B 0 1 J 21/06	A
B 0 1 J 21/06		35/02	J
35/02		B 0 1 D 53/36	J

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-147677

(22) 出願日 平成9年(1997)6月5日

(71) 出願人 390005430

株式会社ホンダアクセス

埼玉県新座市野火止8丁目18番4号

(72) 発明者 松島 誠也

埼玉県新座市野火止8丁目18番4号 株式会社ホンダアクセス内

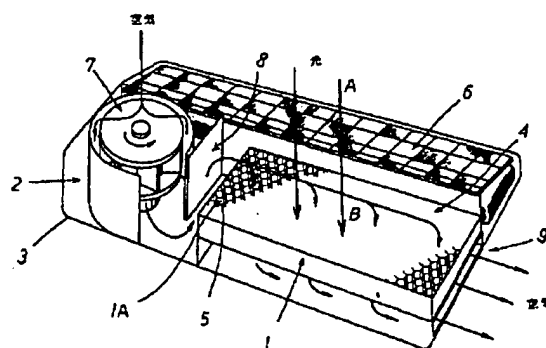
(74) 代理人 弁理士 吉井 昭栄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 脱臭装置

(57) 【要約】

【課題】 酸化チタンなどに代表される光触媒による酸化作用の活性化を利用した脱臭装置であって、特に自動車内のダッシュボードに設置して薄形のポータブルタイプの後付装置として使用できる最適な脱臭装置を提供すること。

【解決手段】 酸化チタンなどの光触媒を表面1Aに設けて、光を受けることで酸化作用が活性化され脱臭あるいは空気浄化が図れる光触媒フィルタ1と、この光触媒フィルタ1に外部空気を送風する送風装置2とをケース3内に設けた脱臭装置において、前記ケース3に前記光触媒フィルタ1に光を導入する光導入部4を設け、前記光触媒フィルタ1を前記送風空気が貫通通過する通風間隙5が多数並設形成された構成として、この光触媒フィルタ1の前記送風空気と接触する表面1Aが大面積となるように構成し、この通風間隙5による前記送風空気の通風方向Bと前記光導入部4からの前記光触媒フィルタ1への光の照射方向Aとが略同一方向となるように構成し、この光触媒フィルタ1の光の照射を受ける表面1Aが大面積となるように構成した脱臭装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 酸化チタンなどの光触媒を表面に設けて、光を受けることで酸化作用が活性化され消臭あるいは空気浄化が図れる光触媒フィルタと、この光触媒フィルタに外部空気を送風する送風装置とをケース内に設けた脱臭装置において、前記ケースに前記光触媒フィルタに光を導入する光導入部を設け、この光導入部からの前記光触媒フィルタへの光の照射方向と、前記光触媒フィルタを通過する前記送風空気の通風方向とが略同一方向となるように構成したことを特徴とする脱臭装置。

【請求項2】 前記光触媒フィルタを前記送風空気が貫通通過する通風間隙が多数並設形成された構成として、この光触媒フィルタの前記送風空気に接触する表面が大面積となるように構成し、この通風間隙による前記送風空気の通風方向と前記光導入部からの前記光触媒フィルタへの光の照射方向とが略同一方向となるように構成し、この光触媒フィルタの光の照射を受ける表面が大面積となるように構成したことを特徴とする請求項1記載の脱臭装置。

【請求項3】 前記光触媒フィルタと前記送風装置とを横方向に並設状態にして前記ケース内に配設し、このケースの前記光触媒フィルタの上方に位置する上面部に前記光導入部を設けたことを特徴とする請求項1、2のいずれか1項に記載の脱臭装置。

【請求項4】 前記送風装置としてシロッコファンなどの電動式のファン装置を採用し、前記ケースの表面部にこの送風装置の電源となるソーラセルを設けたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の脱臭装置。

【請求項5】 前記光触媒フィルタを前記送風空気が貫通通過する通風間隙が多数並設形成された構成として、この光触媒フィルタの前記送風空気に接触する表面が大面積となるように構成し、この通風間隙による前記送風空気の通風方向と前記光導入部からの前記光触媒フィルタへの光の照射方向とが略同一方向となるように構成し、この光触媒フィルタの光の照射を受ける表面が大面積となるように構成し、前記光触媒フィルタと前記送風装置とを横方向に並設状態にして前記ケース内に配設し、このケースの前記光触媒フィルタの上方に位置する上面部に前記光導入部を設けて、前記光触媒フィルタと送風装置とを上下に配する場合に比べて薄形に構成し、前記送風装置としてシロッコファンなどの電動式のファン装置を採用し、前記ケースの上面部にこの送風装置の電源となるソーラセルを設け、自動車のダッシュボード上に載置配設し得るように構成したことを特徴とする請求項1記載の脱臭装置。

【請求項6】 前記光触媒フィルタと前記送風装置とを横方向に並設状態にして前記ケース内に配設し、このケースの前記光触媒フィルタの上方に位置する上面部に前記光導入部を設け、このケースの前記送風装置の上方に

位置する上面部に空気取入口を設け、この空気取入口より送風装置によって導入された送風空気を、ケース下方から送風装置の側方に位置する前記光触媒フィルタの上方に導風する導風部をケース内に設け、このケースの光触媒フィルタの下方に位置する下部に空気吐出口を設けたことを特徴とする請求項3～5のいずれか1項に記載の脱臭装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、酸化チタンなどに代表される光触媒による酸化作用の活性化を利用した脱臭装置であって、例えば酸化チタンを設けた表面に汚染物質や匂い物質が付着すると、光の照射を受けることでこれら物質の酸化分解が活性化し、汚れ防止や消臭効果を発揮する作用を活用し、空気中の窒素酸化物や悪臭を減少させたり、タバコのヤニ汚れ防止など快適な生活環境や健康維持に係る環境浄化装置、特に自動車内のダッシュボードに設置して薄形のポータブルタイプの後付装置として使用できる脱臭装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】最近、光反応触媒としての酸化チタンの光活性応用技術として、タイル、ガラス等の表面に酸化チタンを塗布して焼き付け汚れ防止や環境浄化を図る試みが行われているが、一方向からの平面的な光照射だけである上、この表面への強制的な対流も行われていない。即ち、送風機能などを有しておらず、自然風や濃度拡散作用によってのみ表面に接触する臭い分子を分解するため消臭効果が充分に発揮できていない。

【0003】光触媒による酸化作用は、微量で進行が遅く、実用になる活性酸素量を発生させるには広い光触媒表面を必要とし設置場所が限定される。

【0004】また、自動車などの移動体の室内に設置するにも、光触媒表面に照射する光源の確保や居住スペースを削るような設置レイアウトができないし、また、運転者の視界をさまたげないなどの様々な制約がある。

【0005】この点、先行技術として実用新案登録第3026521号があるが、ポータブルタイプであって強制送風用のシロッコファンを備えることで、光触媒による酸化作用の活性化を助長し、消臭効果を向上させる点では秀れているものの、以下のような問題を以前有している。

【0006】① 光源をシロッコファンの回転ドラムの羽根の中心部に組み込む構成のため、モータが外付けとなり、スペース的に薄くできず、運転者の視界を妨げるおそれがありまだまだ薄形の要請には応じきれないし、構成が複雑であり量産性に適しない。

【0007】② 回転羽根表面に酸化チタンを設け、回転羽根にその回転中心部に設けた光源からの光を照射する構成のため、光の当たる面積が限定され、光触媒の活

性化はまだ不十分といえる。

【0008】③ 光源の電源を確保するため、配線作業を施さなければならないため、自動車などの移動体に設置する場合は困難であり、載置固定するだけのクローズドシステムとして製品化できない。

【0009】本発明は、前述のような現状並びにすでに提案されている前記従来構成にこのような問題を見出し、強制送風と光の照射との双方の接触（受光）表面の増大化、送風装置の電源と光照射の光源との共通化、そしてクローズドシステムの実現、並びに薄形化などの観点に着目することで、前記問題点を解決し、光触媒の活性化作用が増大し極めて高い消臭効果が図れ、且つ前記観点において極めて実用性に秀れた画期的な脱臭装置を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。

【0011】酸化チタンなどの光触媒を表面1Aに設けて、光を受けることで酸化作用が活性化され消臭あるいは空気浄化が図れる光触媒フィルタ1と、この光触媒フィルタ1に外部空気を送風する送風装置2とをケース3内に設けた脱臭装置において、前記ケース3に前記光触媒フィルタ1に光を導入する光導入部4を設け、この光導入部4からの前記光触媒フィルタ1への光の照射方向Aと、前記光触媒フィルタ1を通過する前記送風空気の通風方向Bとが略同一方向となるように構成したことを特徴とする脱臭装置に係るものである。

【0012】また、前記光触媒フィルタ1を前記送風空気が貫通通過する通風間隙5が多数並設形成された構成として、この光触媒フィルタ1の前記送風空気と接触する表面1Aが大面積となるように構成し、この通風間隙5による前記送風空気の通風方向Bと前記光導入部4からの前記光触媒フィルタ1への光の照射方向Aとが略同一方向となるように構成し、この光触媒フィルタ1の光の照射を受ける表面1Aが大面積となるように構成したことを特徴とする請求項1記載の脱臭装置に係るものである。

【0013】また、前記光触媒フィルタ1と前記送風装置2とを横方向に並設状態にして前記ケース3内に配設し、このケース3の前記光触媒フィルタ1の上方に位置する上面部に前記光導入部4を設けたことを特徴とする請求項1、2のいずれか1項に記載の脱臭装置に係るものである。

【0014】また、前記送風装置2としてシロッコファンなどの電動式のファン装置を採用し、前記ケース3の表面部にこの送風装置2の電源となるソーラセル6を設けたことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の脱臭装置に係るものである。

【0015】また、前記光触媒フィルタ1を前記送風空気が貫通通過する通風間隙5が多数並設形成された構成

として、この光触媒フィルタ1の前記送風空気と接触する表面1Aが大面積となるように構成し、この通風間隙5による前記送風空気の通風方向Bと前記光導入部4からの前記光触媒フィルタ1への光の照射方向Aとが略同一方向となるように構成し、この光触媒フィルタ1の光の照射を受ける表面1Aが大面積となるように構成し、前記光触媒フィルタ1と前記送風装置2とを横方向に並設状態にして前記ケース3内に配設し、このケース3の前記光触媒フィルタ1の上方に位置する上面部に前記光導入部4を設けて、前記光触媒フィルタ1と送風装置2とを上下に配する場合に比べて薄形に構成し、前記送風装置2としてシロッコファンなどの電動式のファン装置を採用し、前記ケース3の上面部にこの送風装置2の電源となるソーラセル6を設け、自動車のダッシュボード上に載置配設し得るように構成したことを特徴とする請求項1記載の脱臭装置に係るものである。

【0016】また、前記光触媒フィルタ1と前記送風装置2とを横方向に並設状態にして前記ケース3内に配設し、このケース3の前記光触媒フィルタ1の上方に位置する上面部に前記光導入部4を設け、このケース3の前記送風装置2の上方に位置する上面部に空気取入口7を設け、この空気取入口7より送風装置2によって導入された送風空気を、ケース下方から送風装置2の側方に位置する前記光触媒フィルタ1の上方に導風する導風部8をケース3内に設け、このケース3の光触媒フィルタ1の下方に位置する下部に空気吐出口9を設けたことを特徴とする請求項3～5のいずれか1項に記載の脱臭装置に係るものである。

【0017】

【発明の実施の形態】好適と考える本発明の実施の形態（発明をどのように実施するか）を、図面に基づいてその作用効果を示して簡単に説明する。

【0018】光触媒フィルタ1には送風装置2により外部空気が送風され、しかもこの光触媒フィルタ1を通過する通風方向Bと、この光触媒フィルタ1への光の照射方向Aとが略同一方向であるから、送風空気に対して光触媒フィルタ1の接触表面を大きくとることによって、それだけ同時に光の受光表面も増大することになる。

【0019】従って、例えば光触媒フィルタ1を前記通風方向Bに対して平行な通風間隙5を多段並設形成したハニカム構造とすると、送風空気に接触する表面積が大きくなると同時に、この通風方向に沿って光が照射されるから受光表面積も大きくなり、表面に設けた酸化チタンなどの光触媒による酸化作用の活性化作用が飛躍的に増大することになる。

【0020】また、光触媒フィルタ1と送風装置2とはケース3内に横方向に並設させた構成に設計できるから、薄形化を実現できることになる。

【0021】また、送風装置2を電動式のファン装置とする場合において、前記光触媒を設けた表面1Aに光の

照射を必要とすることから電源としてソーラセル6を採用する。

【0022】これにより、光触媒に必要な光（太陽光）が同時に送風装置2の電源として利用されることになる。

【0023】従って、電源をとるための配線作業なしで本製品を設置でき、前述のように薄形化も実現可能なので、後述する実施例の如く構成すれば、ポータブル式である上に、例えば自動車のダッシュボード上に載置固定するだけで設置できるクローズドシステムとして使用でき、また薄形ゆえにスペースもとらずたとえダッシュボード上に設置しても運転者の視界をさまたげない。

【0024】故にダッシュボードに設置するだけで、光触媒の光源の確保と送風装置2の電源の確保も同時に充足できることになるこれまでにない画期的な脱臭装置となる。

【0025】

【実施例】本発明の具体的な実施例について図面に基づいて説明する。

【0026】本実施例は、各請求項に記載した発明をすべて含む（各請求項に記載したすべての発明に属する）一実施例であり、自動車のダッシュボード上に設置するだけで極めて高い消臭効果や空気浄化作用が発揮され、且つ極めて実用性に秀れた製品となる実施例である。以下説明する。

【0027】酸化チタンなどの光触媒を表面1Aに設けて、光を受けることで酸化作用が活性化され消臭あるいは空気浄化が図れる光触媒フィルタ1と、この光触媒フィルタ1に外部空気を送風する送風装置2とをケース3内に設けた構成とし、前記ケース3に前記光触媒フィルタ1に光を導入する光導入部4を設け、この光導入部4からの前記光触媒フィルタ1への光の照射方向Aと、前記光触媒フィルタ1を通過する前記送風空気の通風方向Bとが略同一方向となるように構成している。

【0028】前記光触媒フィルタ1は、前記送風空気が上下方向に貫通通過する通風間隙5が多数並設形成された構成とし、更にこの各通風間隙5の断面形状を多角形としたハニカム構造として、この光触媒フィルタ1の前記送風空気と接触する表面1Aが大面積となるように構成し、この通風間隙5による前記送風空気の通風方向Bと前記光導入部4からの前記光触媒フィルタ1への光の照射方向Aとが略同一方向となるように構成し、この光触媒フィルタ1の光の照射を受ける表面1Aが大面積となるように構成している。

【0029】従って、上下方向に貫通通過する送風空気に対して光触媒フィルタ1の接触表面を大きくとることによって、それだけ同時に光の受光表面も増大することになる。

【0030】即ち、光触媒フィルタ1を前記通風方向Bに対して平行な上下方向の通風間隙5を多段並設形成し

たハニカム構造であるから、送風空気に接触する表面積が大きくなると同時に、この通風方向Bに沿って光が照射されるから受光表面積も大きくなり、表面に設けた酸化チタンなどの光触媒による酸化作用の活性化作用が飛躍的に増大することになる。

【0031】また、前記送風装置2としてシロッコファンなどの電動式のファン装置を採用し、前記ケース3の先端側上面部の幅いっばいにこの送風装置2の電源となるソーラセル6を設けた構成としている。

【0032】従って、光触媒に必要な光（太陽光）が同時に送風装置2の電源として利用されることになる。

【0033】従って、電源をとるための配線作業なしで本製品を設置でき、故にダッシュボードに設置するだけで、光触媒の光源の確保と送風装置2の電源の確保も同時に充足できることになるこれまでにない画期的な脱臭装置となる。

【0034】また、このソーラセル6はケース3の先端側上面部をやや先端側へ下がり傾斜状態に形成し、この先端側上面部の幅いっばいに設けたため、太陽光の受光量が大きく効率が良い。

【0035】また、更に本実施例では前記光触媒フィルタ1と前記送風装置2とを横方向に並設状態にして前記ケース3内に配設し、このケース3の前記光触媒フィルタ1の上方に位置する上面部に透光可能な窓部を形成して前記光導入部4を設け、前記光触媒フィルタ1と送風装置2とを上下に配する場合に比べて薄形に構成し、自動車のダッシュボード上や後部ウィンドウ付近に載置配設し得るように構成している。

【0036】具体的には、更に、このケース3の前記光触媒フィルタ1の上方に位置する上面部に前記光導入部4を設け、このケース3の前記送風装置2の上方に位置する上面部に空気取入口7を設け、この空気取入口7よりその下方の送風装置2によって導入された送風空気を、ケース下方から送風装置2の側方に位置する前記光触媒フィルタ1の上方に導風する導風板などの導風部8（導風路）をケース3内に設け、このケース3の光触媒フィルタ1の下方に位置する下部側面に空気吐出口9を設けた構成としている。

【0037】従って、電源をとるための配線作業なしで本製品を設置でき、前述のように薄形に形成したので、ポータブル式である上に、自動車のダッシュボード上に載置固定するだけで設置できるクローズドシステムとして使用でき、また薄形ゆえにスペースもとらずダッシュボード上に設置しても運転者や同乗者の視界をさまたげない。

【0038】故にダッシュボードに設置するだけで、光触媒の光源の確保と送風装置2の電源の確保も同時に充足できることになるこれまでにない画期的な脱臭装置となる。

【0039】また、本実施例のハニカム構造の光触媒フ

フィルタ1は、表面に酸化チタンを塗布して焼き付けるなどの手法により光触媒を表面に設け、光触媒による活性化を良好とするためコーゼライト（ゼライトでも良い）の表面に酸化チタンを設けた構成としている。軽量化のためコーゼライトでなく紙材としても良い。

【0040】具体的には、平均粒径 $15\mu\text{m}$ の酸化チタン微粒子をエチルアルコールに分散させ、コーゼライト表面にディップコーティングし、乾燥させ放置あるいは加熱処理している。

【0041】このような本実施例の製品をダッシュボード上に試験設置し、1週間後の臭気を調べたところ、車内のアンモニア臭は激減していることも確認した。

【0042】尚、本発明はもちろん本実施例に限られるものではなく、光触媒フィルタ1や送風装置2の構成や配置は適宜設計し得るものであり、送風空気の流れ構造や光の導光構造、あるいはソーラセルの有無や構造などを含めて適宜設計し得るものであり、本実施例は最適と思われる実施例を示したものである。

【0043】この光触媒の原理を以下に説明する。

【0044】この光触媒の作用は次のように一般に考えられている。即ち、図4に示すように二酸化チタン(TiO_2)等の光半導性を有する粒子状物質をそのバンドギャップ（禁制帯）エネルギー以上の光（二酸化チタンの場合は約 400nm 以下の光、即ち、紫外線UV）で照射すると、価電子帯の電子(e^-)が光励起されて伝導帯に移り、伝導帯には自由電子が生成すると共に、価電子帯には正の電荷を帯びた粒子（正孔(h^+)）が生成する。これらの正孔と電子とは半導体粒子内部を運動し、時間の経過と共に再結合して消滅するが、その粒子外部に空気中の酸素(O_2)または水分(H_2O)が存在すると、その粒子表面を通してそれらの正孔と電子が移動し、高活性の HO_2 ラジカル及び HO ラジカルを生成する。これらの HO_2 ラジカル及び HO ラジカルは、水中及び空気中に存在する種々の有害物質及び悪臭物質を簡単に分解及び無害化する。即ち、光触媒は、太陽光等の紫外線の照射により、有機化合物の分解等を行う触媒として作用する。

【0045】このような光半導体微粒子による酸化触媒作用は、光半導体の中でも二酸化チタンが特に高い。また、二酸化チタンは光触媒反応性が高いだけでなく、化学的に安定であって反応持続性があり（半永久的）、しかも人体に全く無害であり、安全性にも優れている。

【0046】即ち、本発明においては、車内へ照射される太陽光及びその反射光等に含まれる紫外線を利用して光触媒を活性化させ、強い酸化力を持つ光触媒反応表面を光触媒フィルタ1表面に形成する。そして、この光触媒による酸化触媒反応により、これに接触する空気に含まれる有機化合物、例えば、硫化水素、メルカプタンに代表される含硫黄有機化合物、トリメチルアミン、プロピルアミンに代表される含窒素化合物、トルエン、キシ

レンに代表される炭化水素化合物、アセトアルデヒド、酪酸、吉草酸等のアルデヒド、カルボン酸類等の臭成分、或いは、タバコのヤニ等の有機物を分解し、または、細菌等の微生物を死滅させ、若しくは、その繁殖を抑えるものである。これにより、車内の空気浄化、脱臭、滅菌、抗菌等が半永久的に継続して行われる。

【0047】尚、二酸化チタンの薄膜からなる光触媒において、その薄膜を形成する二酸化チタンの粒子径は、十分に小さいほど「量子サイズ効果」等によって光触媒作用が高いことが知られている。そのため、その薄膜は、公知のゾルーゲル法によって、一般に $0.3\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.2\mu\text{m}$ 以下の膜厚の透明な薄膜として、またはそのような薄膜を多層化した薄膜（例えば $0.7\mu\text{m}$ 程度の透明な薄膜）として形成される。尚、ここにいう「透明」とは、上記した淡い虹彩色を呈する半透明のものも含む趣旨である。

【0048】上記二酸化チタンの薄膜からなる光触媒は、例えば、ゾルーゲル法によって、担体としての基体の表面に形成することができる。即ち、二酸化チタンのコロイド（ゾル）をコーゼライトなどの基体表面に、ディップコーティング法、塗布法、スプレー法等により薄く塗布して薄膜層を形成し、次いでこれを室温から所定温度（ 600°C から 700°C までの範囲）まで徐々に加熱して、焼成し、基体表面に光触媒である高活性の二酸化チタンの薄膜を担持する。尚、基体表面に塗布したゾルを直接加熱する以外に、基体自身の温度を徐々に上げることにより、ゾルを焼成してもよい、この方法によれば、基体表面に十分に小さな二酸化チタン微粒子の薄膜を得ることができる。

【0049】また、この二酸化チタンの薄膜は、アナターゼ型結晶構造となり、高活性の光触媒となる。

【0050】尚、上記ゾルーゲル法以外にも、真空蒸着法或いは化学的折出法等の気相成長法により、基体表面に高活性な二酸化チタンの薄膜を形成することができる。即ち、真空蒸着法或いは化学的折出法等の気相成長法により基体表面に二酸化チタンの薄膜層を形成すると共に、その二酸化チタンの薄膜層を焼成して二酸化チタンの薄膜からなる光触媒を形成する。尚、かかる二酸化チタンの薄膜層の焼成は、予め基体を所定温度まで加熱しておき、その加熱した基体に真空蒸着等により二酸化チタンの薄膜層を形成すると同時に焼成することにより行う。または、真空蒸着等による基体への二酸化チタンの薄膜層の形成と同時に基体若しくは二酸化チタンの薄膜層を所定温度まで加熱して焼成してもよい。或いは、真空蒸着等による基体への二酸化チタンの薄膜層の形成後、基体若しくは二酸化チタンの薄膜層を所定温度まで加熱して焼成してもよい。いずれの場合も、光触媒は、ゾルーゲル法による場合同様、アナターゼ型結晶構造となり、高活性で、かつ、基体表面に強固に密着するものとなる。

【0051】一方、基体表面の二酸化チタン薄膜を上記以外の方法により形成した場合、例えば、単なる真空蒸着等の方法により基体表面に形成した場合、低活性なルチル型結晶構造または非品質の混在した二酸化チタン薄膜しか得ることができない、

【0052】

【発明の効果】本発明は上述のように構成したから、送風によって光触媒は効率良く働き、しかも送風空気に対して光触媒フィルタの接触表面を大きくとれば、それだけ同時に光の受光表面も増大することになる。従って、例えば請求項2記載の発明の如く光触媒フィルタを前記通風方向に対して平行な通風間隙を多段並設形成した構成とすると、送風空気に接触する表面積が大きくなると同時に、この通風方向に沿って光が照射されるから受光表面積も大きくなり、表面に設けた酸化チタンなどの光触媒による酸化作用の活性化作用が飛躍的に増大することになる極めて画期的な脱臭装置となる。

【0053】また、請求項3記載の発明においては、薄形化を容易に実現できるため、例えば、自動車のダッシュボード上に設置してもスペースもとらず、運転者や同乗者の視界はさまたげられないなどの実用上の効果を発揮する。

【0054】また、請求項4記載の発明においては、光触媒に必要な光（太陽光）が同時に送風装置の電源として利用できるようになり、従って、電源をとるための配線作業なしで本製品を設置でき、故に例えばダッシュボードに設置するだけで、光触媒の光源の確保と送風装置の電源の確保も同時に充足できることになる画期的な脱臭装置となる。

【0055】また、請求項5記載の発明においては、電源をとるための配線作業なしで本製品を設置でき、前述

のように薄形化も実現可能で、ポータブル式である上に、例えば自動車のダッシュボード上に載置固定するだけで設置できるクローズドシステムとして使用でき、また薄形ゆえにスペースもとらず運転者の視界をさまたげない極めて高い消臭効果を発揮し、且つ極めて実用性に秀れ、特に自動車用の脱臭装置として最適な脱臭装置となる。

【0056】また、請求項6記載の発明においては、簡易な構成にして薄形化が図れると共に、前記作用・効果が一層確実に発揮される一層実用性に秀れた脱臭装置となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例の一部ケースを取り除いて内部を透視した概略構成斜視図である。

【図2】本実施例の概略構成断面図である。

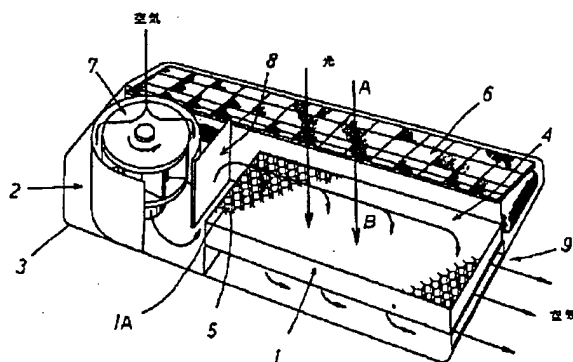
【図3】本実施例の使用状態を示す説明斜視図である。

【図4】本実施例の光触媒による酸化作用の活性化原理を説明する説明図である。

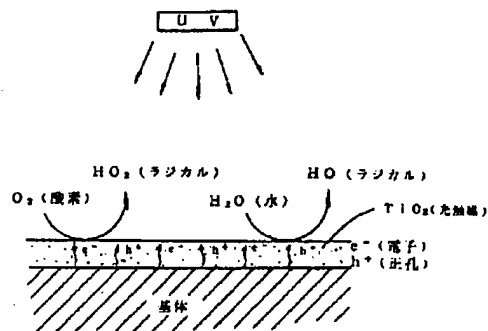
【符号の説明】

- 1 光触媒フィルタ
- 1 A 表面
- 2 送風装置
- 3 ケース
- 4 光導入部
- 5 通風間隙
- 6 ソーラセル
- 7 空気取入口
- 8 導風部
- 9 空気吐出口
- A 照射方向
- B 通風方向

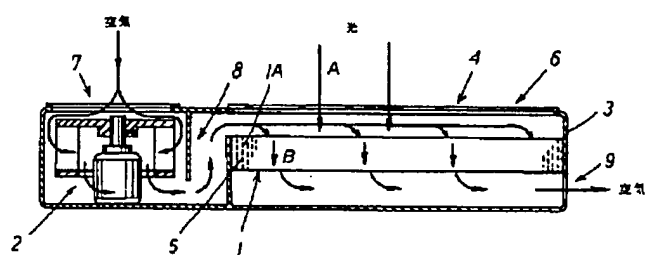
【図1】



【図4】



【図2】



【例3】

